

Aplikasi Pembelajaran *Unified Modeling Language* Berbasis *Computer Assisted Instruction*

Hasdiana¹, Hasanul Fahmi²

¹Program Studi Sistem Informasi

²Program Studi Teknik Informatika

^{1,2} Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan

¹hasdiana.stth@gmail.com, ²fahmijensen@gmail.com

Abstract

Unified Modeling Language (UML) is one of the important materials in the analysis and design of information systems. UML is used in designing or modeling the system. UML has some form of diagram that is grouped in several aspects based on a different view. Forms of the diagram are illustrated by different functions and notations. This makes UML difficult to understand considering that time in the classroom is very limited. Therefore, it is necessary to design a learning aid based Computer Assisted Instruction (CAI). Interactive application interface helps students understand the learning materials. Students can learn independently wherever and whenever they need. The results of this study can be utilized for the development of teaching materials, especially about modeling the system with UML.

Keywords: *Learning, Computer Assisted Instruction, Unified Modeling Language*

1. PENDAHULUAN

Belajar adalah proses penyampaian informasi atau pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik. Terkadang banyak kendala yang dialami oleh pendidik dalam penyampaian pengetahuan atau materi ajar. Salah satunya adalah sulitnya memberikan pemahaman kepada peserta didik tentang materi yang diajarkan. Hal ini disebabkan karena perbedaan kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Bagi seorang pendidik, pencapaian peserta didik adalah hal yang sangat penting. Pencapaian peserta didik bisa dijadikan sebagai indikator keberhasilan seorang pendidik dalam mengelola pembelajaran [1]. Oleh karena itu, seorang pendidik kiranya harus mampu merencanakan pembelajaran dengan baik sehingga menghasilkan pencapaian yang maksimal.

Unified Modeling Language merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek [2]. *Unified Modeling Language* atau yang lebih dikenal dengan UML merupakan salah satu materi ajar yang penting dalam matakuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. UML digunakan sebagai salah satu alat untuk melakukan perancangan atau memodelkan sistem. UML sering digunakan karena penggunaannya yang tidak terpengaruh pada perangkat lunak, perangkat keras, sistem operasi, jaringan, basis data dan bahasa pemrograman yang digunakan [3].

Pada UML versi 2 terdiri atas tiga kategori dan memiliki 13 jenis diagram yaitu [4]:

1. Struktur Diagram, terdiri dari *Class diagram*, *Object diagram*, *Component diagram*, *Deployment diagram*, *Composite structure diagram*, *Package diagram*
2. Behavior Diagram, terdiri dari *Use case diagram*, *Activity diagram*, *State Machine diagram* (*State chart diagram* in version 1.x)
3. Interaction diagram, terdiri dari *Communication diagram*, *Interaction Overview diagram*, *Sequence diagram*, *Timing diagram*

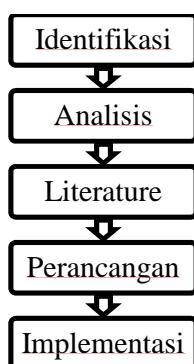
Ada begitu banyak bentuk atau jenis diagram UML. Bentuk-bentuk diagram UML tersebut digambarkan berdasarkan fungsi dan notasi yang berbeda-beda pula. Banyaknya materi UML yang ada tersebut menjadikan mahasiswa sering jenuh mempelajarinya. Ditambah lagi metode pembelajaran konvensional yang masih sering digunakan oleh para pendidik menjadikan peserta didik semakin kurang tertarik dengan materi UML. Hal ini menyebabkan materi UML menjadi sulit

dipahami mengingat waktu tatap muka di kelas sangat terbatas. Oleh karena itu, dibutuhkan alat bantu pembelajaran dalam bentuk aplikasi berbasis *Computer Assisted Instruction* (CAI) untuk mengatasi masalah di atas.

CAI sering digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang interaktif. CAI menghasilkan tampilan *interface* multimedia yang interaktif sehingga materi yang dihasilkan menarik. Harapannya peserta didik mudah memahami materi yang disajikan. Dengan aplikasi berbasis CAI peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dimanapun dan kapanpun mereka butuhkan [5]. Aplikasi ini juga diharapkan mampu menjadi aplikasi pembelajaran UML yang efektif yang dapat membantu pendidik dan peserta didik untuk meraih pencapaian pembelajaran semaksimal mungkin.

2. METODE PENELITIAN

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas. Adapun kerangka kerja di dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, berikut ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada Gambar 1 di atas, maka dapat diuraikan tahapan-tahapan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi, pada tahapan ini dilakukan proses identifikasi masalah yaitu berkaitan dengan kesulitan mahasiswa dalam memahami bentuk-bentuk diagram UML serta penggunaannya. Pada tahapan ini juga dilakukan proses inisialisasi pengguna, dimana pengguna aplikasi ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah analisis dan perancangan sistem informasi khususnya pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan.
2. Analisis, pada tahap analisis dilakukan penguraian masalah dimulai dari penyebab hingga dampak yang dihasilkan. Dari tahapan analisis inilah didapat solusi dari permasalahan yang ada. Solusi permasalahan tersebut yaitu berupa aplikasi pembelajaran yang dapat digunakan oleh mahasiswa kapanpun dan dimanapun mereka butuhkan. Tampilan aplikasi yang interaktif dapat memicu minat belajar. Konsep pembelajaran pada aplikasi tersebut memudahkan mahasiswa untuk memahami materi UML yang disajikan.
3. Literatur, setelah melakukan analisis masalah, tahapan selanjutnya adalah mempelajari literatur. Pada tahapan ini, literatur yang dipelajari adalah yang berkaitan dengan teori-teori UML khususnya bentuk-bentuk diagram dan bagaimana penggunaannya dalam pemodelan sistem. Sumber literatur didapatkan dari berbagai sumber, baik berupa penelitian, jurnal, serta buku-buku yang mendukung penelitian.
4. Perancangan, tahapan ini merupakan tahapan yang bertujuan untuk merancang aplikasi yang menjadi solusi atas permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya. Aplikasi tersebut adalah aplikasi pembelajaran *Unified Modelling Language* (UML) yang dibangun dengan menerapkan *Computer Assisted Instruction* (CAI). Pembelajaran berbasis komputer tersebut digunakan untuk kepentingan pembelajaran dalam matakuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Pada tahap ini dilakukan proses perancangan aplikasi mulai dari perancangan konseptual hingga perancangan antarmuka aplikasi.

5. Implementasi, tahapan ini merupakan tahapan akhir. Pada tahapan ini dilakukan proses implementasi aplikasi menggunakan *Adobe Flash*, mulai dari pembuatan layer utama hingga pembuatan layer untuk menguji pemahaman mahasiswa. *Adobe Flash* merupakan sebuah program yang didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan, sehingga *Flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberi efek animasi pada situs *website*, CD interaktif, aplikasi pembelajaran dan lainnya. *Flash* juga menyediakan fasilitas *Action Script* untuk mengendalikan objek-objek animasi sehingga tercipta tampilan aplikasi yang lebih interaktif.

2.1 Computer Assisted Instruction (CAI)

Pengajaran berbantuan komputer adalah aplikasi komputer sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran terhadap proses pembelajaran yang bertujuan membantu peserta didik dalam belajar. CAI mengembangkan pola interaksi dua arah melalui terminal komputer maupun multi arah yang diperluas melalui jaringan komputer. Fungsi CAI diperluas melalui *interface* multimedia. CAI dikembangkan berdasarkan model penelitian dan pengembangan, secara garis besar meliputi empat tahap yaitu [6]:

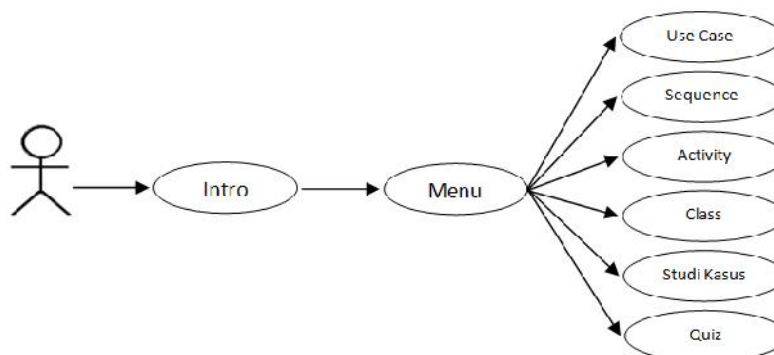
1. Pendahuluan, yaitu studi pustaka yang terdiri dari mempelajari teori dan hasil penelitian terdahulu dilanjutkan dengan studi lapangan yang terdiri dari profil sasaran penelitian, kekuatan dan kelemahan.
2. Pengembangan, yakni terdiri dari tujuan, kemampuan penelitian, partisipan, prosedur dan uji kelayakan terbatas. Kemudian dilanjutkan dengan desain hipotetik.
3. Uji lapangan, yang terdiri dari tiga tahap diantaranya *preliminary field testing*, *main fieldtesting* dan *operational field testing*. Diakhiri dengan desain final sebelum menuju ke tahap diseminasi.
4. Desiminasi, setelah uji lapangan dilanjutkan dengan sosialisai dan desiminasi.

Computer Assisted Instruction dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis. Jenis-jenis CAI tersebut adalah sebagai berikut [7]:

1. Tutorial
Bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu dimana komputer menyamakan materi, mengajukan pertanyaan dan memberikan umpan balik sesuai dengan jawaban peserta didik.
2. Latihan dan Praktik (*Drill*)
Merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih peserta didik terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan.
3. Simulasi
Digunakan untuk memperagakan sesuatu keterampilan, sehingga peserta didik merasa seperti berada dalam keadaan sebenarnya.
4. Permainan (*Games*)
Diterapkan pada peserta didik yang senang bermain. Didesain sebagai sarana bermain sekaligus belajar.

2.2 Gambaran Umum Aplikasi

Adapun gambaran umum dari aplikasi ini dapat dilihat dari diagram use case berikut ini:



Gambar 2. Use Case Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Computer Assisted Instruction dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis seperti tutorial, latihan dan praktik, simulasi, permainan. Aplikasi pembelajaran ini berupa tutorial bercabang. Pada pembelajaran tutorial, perbedaan individu diperhatikan dengan memberikan kebebasan pada peserta didik untuk mempelajari materi sesuai keinginan dan kemampuan. Penyajian materi dan topik pada tutorial bercabang menyesuaikan dengan pilihan dan kemampuan peserta didik. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan fitur Quiz untuk melatih sejauh mana pemahaman pengguna atau mahasiswa dalam mempelajari materi UML yang disajikan.

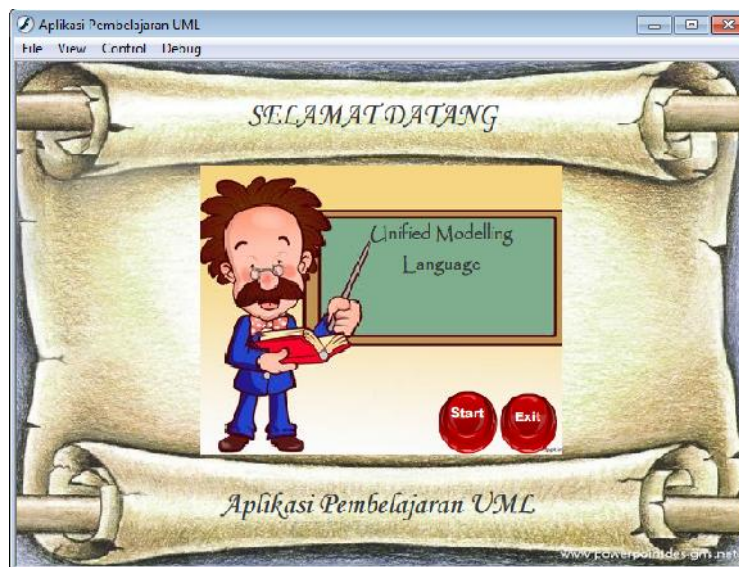
Dalam pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan Metode CAI ini, ada beberapa hal yang dilakukan yaitu:

1. Menyajikan materi yang akan disampaikan yaitu UML.
2. Menampilkan contoh penggambaran UML dalam bentuk animasi
3. Menyajikan soal-soal yang akan diselesaikan sebagai evaluasi.

Materi yang akan disajikan dalam aplikasi pembelajaran ini yaitu konsep UML mulai dari definisi, simbol-simbol, hingga contoh penggambaran untuk setiap diagram yang disajikan dalam bentuk animasi. Diagram UML yang disajikan dalam aplikasi ini adalah *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Diagram tersebut adalah diagram yang paling sering digunakan dalam memodelkan sistem. Adapun pembelajaran yang dibuat ditampilkan dalam bentuk visualisasi seperti berikut ini:

1. Tampilan Halaman Awal Aplikasi

Gambar 3, berikut ini merupakan tampilan awal dari aplikasi pembelajaran UML. Disini terdapat dua tombol yang berfungsi sebagai tombol start dan tombol exit. Tombol start membawa pengguna ke materi pembelajaran, sedangkan tombol exit digunakan untuk menutup atau keluar dari aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal Aplikasi

2. Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi

Gambar 4, berikut ini merupakan tampilan halaman menu utama dari aplikasi pembelajaran UML. Disini terdapat beberapa menu yang langsung merujuk pada diagram-diagram UML. Aplikasi ini juga menyediakan menu studi kasus dan menu quiz untuk evaluasi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi

3. Tampilan Halaman Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran UML

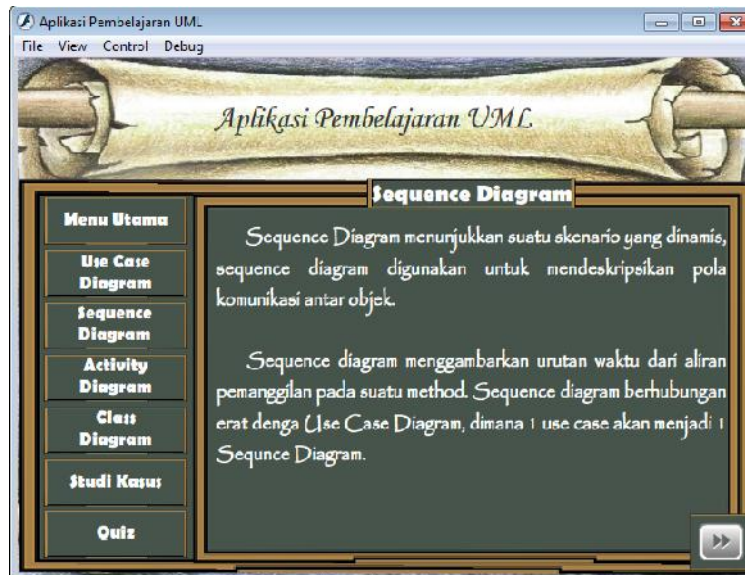
Gambar 5, berikut ini merupakan tampilan halaman Use Case Diagram dari aplikasi pembelajaran UML. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang use case diagram dan penggunaannya.



Gambar 5. Tampilan Halaman Use Case Diagram

4. Tampilan Halaman Sequence Diagram Aplikasi Pembelajaran UML

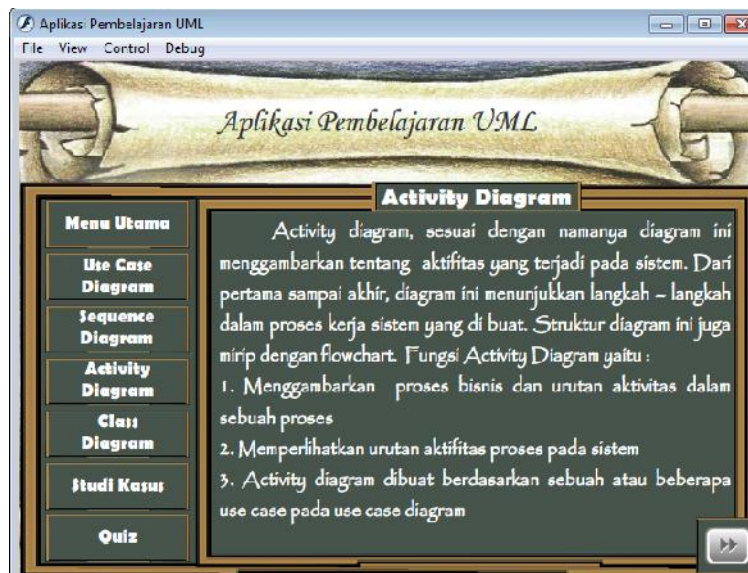
Gambar 6, berikut ini merupakan tampilan halaman Sequence Diagram dari aplikasi pembelajaran UML. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang Sequence diagram dan penggunaannya.



Gambar 6. Tampilan Halaman Sequence Diagram

5. Tampilan Halaman Activity Diagram Aplikasi Pembelajaran UML

Gambar 7, berikut ini merupakan tampilan halaman Activity Diagram dari aplikasi pembelajaran UML. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang Activity diagram dan penggunaannya.



Gambar 7. Tampilan Halaman Activity Diagram

6. Tampilan Halaman Class Diagram Aplikasi Pembelajaran UML

Gambar 8, berikut ini merupakan tampilan halaman Class Diagram dari aplikasi pembelajaran UML. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang Class diagram dan penggunaannya.



Gambar 8. Tampilan Halaman Class Diagram

7. Tampilan Halaman Studi Kasus Aplikasi Pembelajaran UML

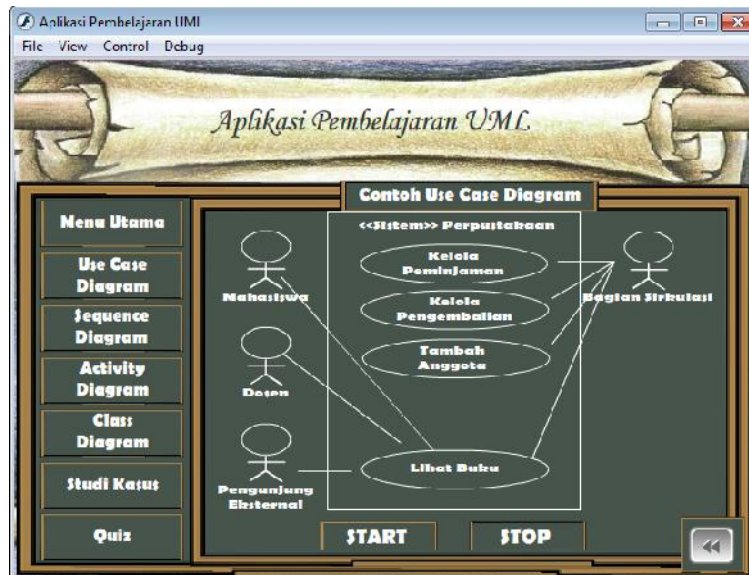
Gambar 9, berikut ini merupakan tampilan halaman Studi Kasus dari aplikasi pembelajaran UML. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang penggunaan diagram-diagram UML menggunakan satu contoh kasus yang sama.



Gambar 9. Tampilan Halaman Studi Kasus

8. Tampilan Halaman Studi Kasus – Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran UML

Gambar 10, berikut ini merupakan tampilan halaman Studi Kasus khususnya studi kasus untuk implementasi Use Case Diagram. Pada menu atau tampilan ini dijelaskan secara rinci tentang penggunaan Use Case diagram.



Gambar 10. Tampilan Halaman Studi Kasus Use Case Diagram

9. Tampilan Halaman Quiz

Gambar 11, berikut ini merupakan tampilan halaman Quiz. Tampilan ini digunakan sebagai alat evaluasi untuk menguji pemahaman pengguna atau mahasiswa terhadap implementasi UML.



Gambar 11. Tampilan Halaman Quiz

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi Pembelajaran ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran untuk mempelajari pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language*.
2. Dengan menggunakan *Computer Assisted Instruction* materi yang disajikan menarik karena mampu menghasilkan tampilan *interface* multimedia yang interaktif.
3. Aplikasi pembelajaran ini menyajikan materi tentang konsep UML mulai dari definisi, simbol-simbol, hingga contoh penggambaran setiap diagram dalam bentuk animasi.

4. Diagram UML yang disajikan adalah *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.
5. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan materi ajar *Unified Modelling Language* dalam mata kuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, yang telah mendanai penelitian ini sesuai dengan Kontrak Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018.

BAHAN REFERENSI

- [1] Riastuti, Dwi, 2006, *Pengembangan Computer Assisted Instruction (CAI) untuk Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI*, Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan No. 1.
- [2] Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman, 2004, *System Analysis and Design Methods, 5th edition*, McGraw-Hill.
- [3] Sulistyorini, Prastuti, 2009, *Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Retional Rose*, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Vol. XIV, No. 1, Januari, 23-29.
- [4] Haviluddin, 2011, *Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language)*. Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 6, No. 1, Program Studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman.
- [5] Yulianto. dkk, 2013, *Aplikasi Pembelajaran Algoritma Dasar Interaktif Berbasis Computer Assisted Instruction*, Jurnal ComTech, Vol. 4, No. 2, Desember.
- [6] Bruce E. Wampler, Ph.D, 2003, *The Essence of Object Oriented Programming with Java and UML*, Addison-Wesley.
- [7] H. D. Hutahae, 2012, *Penerapan Computer Assisted Instruction dalam Pembelajaran Pemahaman Algoritma Caesar Cipher*, Jurnal Pelita Informatika Budi Darma, Vol. 1, Agustus.
- [8] Nasution, M. I. P., Andriana, S. D., Syafitri, P. D., Rahayu, E., & Lubis, M. R., 2016, Mobile device interfaces illiterate. In Proceedings of the 2015 International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2015. <http://doi.org/10.1109/TIME-E.2015.7389758>
- [9] Padli Nasution, M. I., & Andriana, S. D. 2016. Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara. MATICS, 8(1), 11. <http://doi.org/10.18860/mat.v8i1.3475>